

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10304450
PUBLICATION DATE : 13-11-98

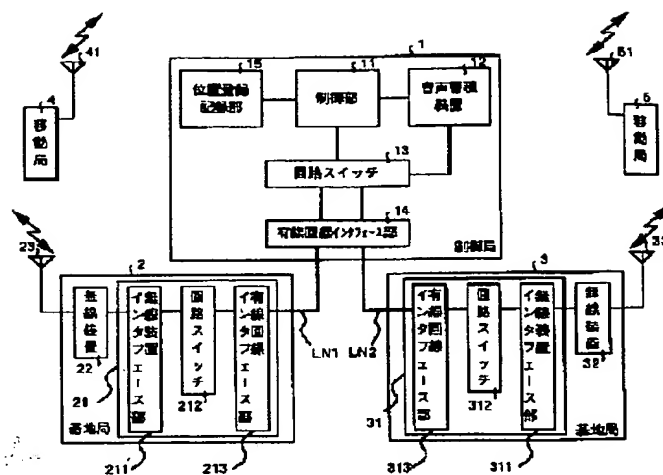
APPLICATION DATE : 24-04-97
APPLICATION NUMBER : 09107093

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : KUME EIKO;

INT.CL. : H04Q 7/38 H04M 3/42

TITLE : MOBILE RADIO COMMUNICATION SYSTEM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To realize the voice mail service in a system, even in the state of channel congestion.

SOLUTION: If each of mobile stations 4, 5 makes a call to a control station 1 and receives a request of a voice mail from the control station 1, the mobile station sends a voice mail. The control station 1 requests the voice mail from a caller mobile station, when the channel between a base station and the control station 1, is in congestion after the call from the caller mobile station and then receives and stores the voice mail. Thus, the control station accumulates the voice mail, even when a called mobile station cannot receive the call due to channel congestion.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-304450

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 Q 7/04

E

H 0 4 M 3/12

H 0 4 M 3/42

J

H 0 4 B 7/26

1 0 9 L

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平9-107093

(22) 出願日 平成9年(1997)4月24日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 久米 栄子

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

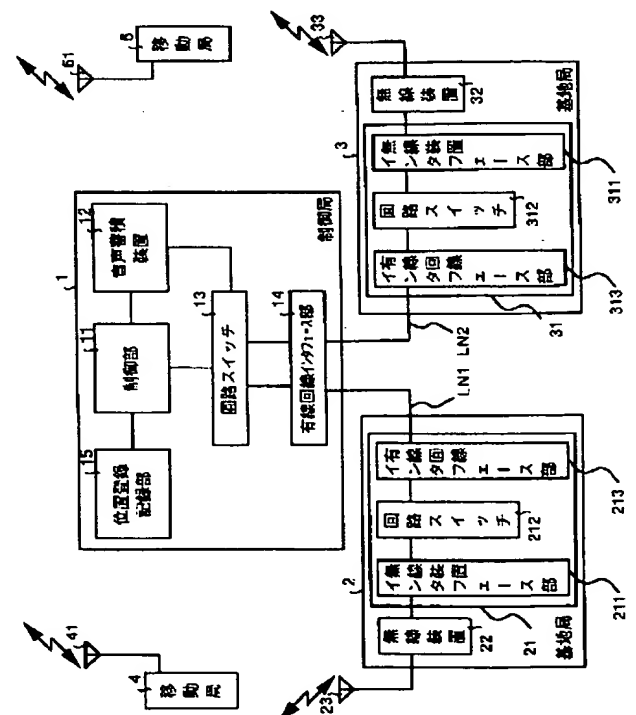
(74) 代理人 弁理士 酒井 宏明

(54) 【発明の名称】 移動無線通信システム

(57) 【要約】

【課題】 回線輻輳状態であってもシステム上でボイスメールサービスを実現できるようにすることを課題とする。

【解決手段】 各移動局4、5では、制御局1に対する発信後に制御局1からボイスメールの要求があればボイスメールを送信し、制御局1では、発信側移動局からの発信後、基地局と制御局1間の回線が輻輳状態であれば、発信側移動局に対してボイスメールを要求してボイスメールを受け取り蓄積するようにしたので、回線輻輳状態で着信側移動局の着信ができなくても制御局にボイスメールが蓄積される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の移動局と、前記各移動局との間で無線回線を通じて通信を行う複数の基地局と、前記各基地局と有線回線で接続され、前記各基地局を通じて前記複数の移動局間の通信を制御する制御局とを備えた移動無線通信システムにおいて、

前記各移動局は、

前記制御局に対して発信する発信手段と、

前記発信手段による発信後に前記制御局からボイスメールの要求があった場合に前記制御局に対してボイスメールを送信するボイスメール送信手段と、

を有し、

前記制御局は、

前記複数の移動局の内の発信側移動局から着信側移動局に対して前記発信手段による発信があった際に、前記制御局と前記複数の基地局との間で形成される前記発信側移動局と前記着信側移動局間の通信経路で回線輻輳の有無を判断する判断手段と、

前記判断手段により回線輻輳有りの判断結果が得られた場合に前記発信側移動局に対してボイスメールを要求し、前記ボイスメール送信手段により送られてきたボイスメールを蓄積する蓄積手段と、

を有したことを特徴とする移動無線通信システム。

【請求項2】 複数の移動局と、前記各移動局との間で無線回線を通じて通信を行う複数の基地局と、前記各基地局と有線回線で接続され、前記各基地局を通じて前記複数の移動局間の通信を制御する制御局とを備えた移動無線通信システムにおいて、

前記各移動局は、

前記制御局に対して同報発信する同報発信手段と、

前記同報発信手段による同報発信後に前記制御局からボイスメールの要求があった場合に前記制御局に対してボイスメールを送信するボイスメール送信手段と、

を有し、

前記制御局は、

前記複数の移動局の内の発信側移動局から複数の着信側移動局に対して前記同報発信手段による同報発信があった際に、前記制御局と前記複数の基地局との間で形成される前記発信側移動局と前記複数の着信側移動局間の通信経路で回線輻輳の有無を判断する判断手段と、

前記各着信側移動局について前記判断手段により回線輻輳有りの判断結果が得られた場合に前記発信側移動局に対してボイスメールを要求し、前記ボイスメール送信手段により送られてきたボイスメールを回線輻輳有りの着信側移動局用に蓄積する蓄積手段と、

を有したことを特徴とする移動無線通信システム。

【請求項3】 前記判断手段は、一定時間内に着信側移動局との接続ができなかった場合に回線輻輳有りという判断結果を得ることを特徴とする請求項1または2に記載の移動無線通信システム。

【請求項4】 前記制御局は、さらに、回線空きの有無を監視する監視手段と、前記監視手段の監視により回線空き有りが確認された場合に前記蓄積手段に蓄積されたボイスメールを通知するボイスメール通知手段とを有したことを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の移動無線通信システム。

【請求項5】 前記制御局は、さらに、前記各移動局からボイスメール通知の要求があった場合に前記蓄積手段に蓄積されたボイスメールを通知するボイスメール通知手段を有したことを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載の移動無線通信システム。

【請求項6】 前記各移動局は、さらに、前記制御局に対して前記複数の基地局の内で所在を特定するための位置登録要求を送信する登録要求送信手段を有し、前記制御局は、さらに、前記登録要求送信手段により送られてきた位置登録要求に従って前記登録要求送信手段の送信元移動局に予め決められたランクに応じたボイスメールの登録可能件数を設定する設定手段と、前記送信元移動局に対して前記設定手段により設定されたボイスメールの登録可能件数を通知する件数通知手段とを有したことを特徴とする請求項1～5のいずれか一つに記載の移動無線通信システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、移動無線通信システムに関し、詳細には、複数の移動局と基地局間で無線回線を通じて無線通信を行う移動無線通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】図13は例えば特開平4-45621号公報に示された従来の移動無線通信システムを示す図である。図13に示した移動無線通信システムは、一般加入電話網8に加入者線を介して接続する基地局6と、基地局6に無線回線を介して接続する移動局7とを備えている。基地局6は、回線制御装置61と無線装置62とを有している。

【0003】回線制御装置61は、加入者線にインタフェースする加入者線インタフェース部610、加入者線インタフェース部610、無線装置インタフェース部612、音声蓄積装置114を相互に接続する回線スイッチ611、無線装置62にインタフェースする無線装置インタフェース部612、移動局7に対する不在登録の有無等を記憶する加入者メモリ613、発信者のメッセージを代行受信して記憶する音声蓄積装置614、システムの空きチャネル回線の状態、移動局13に対する代行受信メッセージの有無等を記憶するシステム情報記憶装置615、および回線制御装置61全体を制御する制御部616を有している。

【0004】移動局7は、無線装置62にインタフェースして基地局6と音声および制御信号を無線で送受信す

る送受信部71、基地局6から送られてくるメッセージを記憶する音声蓄積装置73、不在登録の設定等を入力する加入者インタフェース部74、および移動局7全体を制御する移動局制御部72を有している。

【0005】つぎに、動作について説明する。図13に示した移動無線通信システムでは、加入者が移動局7を離れる場合、加入者は移動局7の加入者インタフェース部74を通して不在登録の設定を行う。移動局制御部72において不在登録の設定が認識されると、送受信部71を通して一般加入電話網8の電話番号の代わりに、不在登録要求コードを入れた不在登録信号が制御チャンネルで送信される。

【0006】基地局6の回線制御装置61は、移動局7から送信された信号を無線装置11で受信して無線装置インタフェース部62で解析する。不在登録信号が受信された場合に、制御部616は、加入者メモリ613の該当移動局の情報を変更して不在登録する。

【0007】一般加入電話網8から基地局6に着呼があると、加入者インタフェース部610が着呼を検出する。加入者インタフェース部610は、制御部616へ受付可能状態であることが通知されると、一般加入電話網8に対して応答し、発信者から第2ダイヤルによって移動局の加入者番号を受信する。制御部616は、受信された加入者番号を加入者メモリ613の内容と照合し、自システムに加入している移動局13の加入者番号であれば接続動作を行う。

【0008】このとき、該当加入者番号の移動局7が加入者メモリ613の内容から不在登録されていることがわかると、基地局6の回線制御装置61では、空いている無線チャンネルを割り当てて該当移動局7を呼び出す通常の接続動作は不実施となる。制御部616は回線スイッチ611を制御して音声蓄積装置614を不在登録された移動局7への着呼のある加入者線と加入者インタフェース部610とを通して接続し、音声蓄積装置614から一般加入電話網8の発信者に移動局7へのメッセージの送出要求を伝える。音声蓄積装置614は、加入者線を通して送られてくる発信者のメッセージを蓄積する。

【0009】また、システム情報記憶装置615には、各無線回線が空いているかどうかの運用情報と、不在登録された移動局7へのメッセージを代行受信しているかどうかの情報が記憶される。制御部616は、周期的にシステム情報記憶装置615の内容をチェックし、無線回線の空きチャンネル数が設定値以上あるとき、不在登録された移動局7へのメッセージを代行受信していれば、そのメッセージの送出処理を行う。制御部616は、無線装置インタフェース部612、無線装置62により制御チャンネルで代行受信メッセージ送出用のチャンネル指定受信を送る。

【0010】移動局7では、そのチャンネル指定信号を受

信すると、不在登録状態であれば、移動局制御部72の制御で指定されたチャンネルでメッセージを受信するため、無線回線接続動作に入る。基地局6の回線制御装置61では、移動局7との間で代行受信メッセージ送出用の無線回線が接続されると、制御部616は音声蓄積装置614を回線スイッチ611を通して無線装置インタフェース部612に接続し、代行受信したメッセージを移動局7に送出する。一方、移動局7では、送受信部71を通して基地局6から送信されたメッセージを受信し、移動局13の音声蓄積装置73に蓄積されたメッセージを置くことができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従来の移動無線通信システムは以上のように構成されているので、加入者線につながる電話からの発進時、あるいは移動局からの不在登録によりメッセージの蓄積（ボイスメール蓄積）を行うことになるが、複数の基地局間を移動局がローミングするシステムにおいて、基地局間の回線輻輳時あるいは、発信側基地局では空いているが着信側基地局では塞がっているという無線回線輻輳時に、システムの回線輻輳という事象により着信側基地局への発信ができず、基地局間の回線に空きができるまで待たねばならなかった。それゆえ、回線に空きができればよいことになるが、たとえ回線に空きができて着信側移動局から応答が得られなければ通話することができないので、着信側移動局の状態に左右されボイスメールサービスを十分に受けることができないという問題があった。

【0012】この発明は、上述した従来例による問題を解消するため、回線輻輳状態であってもシステム上でボイスメールサービスを実現することが可能な移動無線通信システムを得ることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するため、この発明に係る移動無線通信システムは、複数の移動局と、各移動局との間で無線回線を通じて通信を行う複数の基地局と、各基地局と有線回線で接続され、各基地局を通じて複数の移動局間の通信を制御する制御局とを備えた移動無線通信システムにおいて、各移動局は、制御局に対して発信する発信手段と、発信手段による発信後に制御局からボイスメールの要求があった場合に制御局に対してボイスメールを送信するボイスメール送信手段と、を有し、制御局は、複数の移動局の内の発信側移動局から着信側移動局に対して発信手段による発信があった際に、制御局と複数の基地局との間で形成される発信側移動局と着信側移動局間の通信経路で回線輻輳の有無を判断する判断手段と、判断手段により回線輻輳有りの判断結果が得られた場合に発信側移動局に対してボイスメールを要求し、ボイスメール送信手段により送られてきたボイスメールを蓄積する蓄積手段と、を有したことを特徴とする。

【0014】この発明によれば、各移動局では、制御局に対する発信後に制御局からボイスメールの要求があればボイスメールを送信し、制御局では、複数の移動局の内の発信側移動局から着信側移動局に対して発信があった際に、自局と複数の基地局との間で形成される発信側移動局と着信側移動局間の通信経路で回線輻輳があれば、発信側移動局に対してボイスメールを要求してボイスメールを受け取り蓄積するようにしたので、回線輻輳状態で着信側移動局の着信ができなくても制御局にボイスメールが蓄積され、これによって、発信側移動局が再度の発信を行う必要がなくなることから、回線輻輳状態であってもシステム上でボイスメールサービスを実現することが可能である。

【0015】つぎの発明に係る移動無線通信システムは、複数の移動局と、各移動局との間で無線回線を通じて通信を行う複数の基地局と、各基地局と有線回線で接続され、各基地局を通じて複数の移動局間の通信を制御する制御局とを備えた移動無線通信システムにおいて、各移動局は、制御局に対して同報発信する同報発信手段と、同報発信手段による同報発信後に制御局からボイスメールの要求があった場合に制御局に対してボイスメールを送信するボイスメール送信手段と、を有し、制御局は、複数の移動局の内の発信側移動局から複数の着信側移動局に対して同報発信手段による同報発信があった際に、制御局と複数の基地局との間で形成される発信側移動局と複数の着信側移動局間の通信経路で回線輻輳の有無を判断する判断手段と、各着信側移動局について判断手段により回線輻輳有りの判断結果が得られた場合に発信側移動局に対してボイスメールを要求し、ボイスメール送信手段により送られてきたボイスメールを回線輻輳有りの着信側移動局用に蓄積する蓄積手段と、を有したことを特徴とする。

【0016】この発明によれば、各移動局では、制御局に対する同報発信後に制御局からボイスメールの要求があればボイスメールを送信し、制御局では、複数の移動局の内の発信側移動局から複数の着信側移動局に対して同報発信があった際に、自局と複数の基地局との間で形成される発信側移動局と複数の着信側移動局間の通信経路で回線輻輳があれば、発信側移動局に対してボイスメールを要求してボイスメールを受け取り回線輻輳状態の着信側移動局用として蓄積するようにしたので、同報発信時に回線輻輳状態で着信ができない着信側移動局があっても制御局にボイスメールが蓄積され、これによって、発信側移動局が同報通信できなかった着信側移動局のために再度の発信を行う必要がなくなることから、同報通信の際に回線輻輳状態であってもシステム上でボイスメールサービスを実現することが可能である。

【0017】つぎの発明に係る移動無線通信システムは、判断手段は、一定時間内に着信側移動局との接続ができなかった場合に回線輻輳有りという判断結果を得る

ことを特徴とする。

【0018】この発明によれば、一定時間内に着信側移動局との接続ができなかった場合に回線輻輳有りという判断結果を得るようにしたので、回線輻輳時には、発信側移動局を必要以上待たせることなく、ボイスメールサービスへ円滑に移行することが可能である。

【0019】つぎの発明に係る移動無線通信システムは、制御局は、さらに、回線空きの有無を監視する監視手段と、監視手段の監視により回線空き有りが確認された場合に蓄積手段に蓄積されたボイスメールを通知するボイスメール通知手段とを有したことを特徴とする。

【0020】この発明によれば、制御局において、回線空きの有無を監視して回線空き有りが確認された場合に蓄積されたボイスメールを通知するようにしたので、着信側移動局が自らボイスメールを取り出す必要がなく、これによって、システムの効率化を図ることが可能である。

【0021】つぎの発明に係る移動無線通信システムは、制御局は、さらに、各移動局からボイスメール通知の要求があった場合に蓄積手段に蓄積されたボイスメールを通知するボイスメール通知手段を有したことを特徴とする。

【0022】この発明によれば、制御局において、各移動局からボイスメール通知の要求があった場合に蓄積されたボイスメールを通知するようにしたので、着信側移動局の受信体制に応じて適宜ボイスメールを取り出すことで制御局はボイスメールを蓄積しておくだけでよく、システム上の負荷を分散させることが可能である。

【0023】つぎの発明に係る移動無線通信システムは、各移動局は、さらに、制御局に対して複数の基地局の内での所在を特定するための位置登録要求を送信する登録要求送信手段を有し、制御局は、さらに、登録要求送信手段により送られてきた位置登録要求に従って登録要求送信手段の送信元移動局に予め決められたランクに応じたボイスメールの登録可能件数を設定する設定手段と、送信元移動局に対して設定手段により設定されたボイスメールの登録可能件数を通知する件数通知手段とを有したことを特徴とする。

【0024】この発明によれば、移動局から制御局に対して複数の基地局の内での所在を特定するための位置登録要求を送信し、制御局において位置登録要求に従って送信元移動局に予め決められたランクに応じたボイスメールの登録可能件数を設定するとともに、送信元移動局に対してその設定されたボイスメールの登録可能件数を通知するようにしたので、各移動局の利用形態に合わせてボイスメールの蓄積数に制限が与えられ、これによって、制御局のメモリ容量を有効利用することが可能である。

【0025】

【発明の実施の形態】以下に添付図面を参照して、この

で無線交信する。アンテナ33は電波の捕捉や電波の送出を行うユニットである。

【0031】つぎに、動作について説明する。図2は実施の形態1による発信要求時の局間のシーケンスを説明する図である。以下の説明では、発信側を移動局4とし、着信側を移動局5とする。発信側移動局4が着信側移動局5に対して発信する場合には、まず発信側移動局4から基地局2に対して発信要求が行われ、基地局2を接続する制御局1によりその発信受付を発信側移動局4に送信し、着信要求を着信側移動局5に送信する。

【0032】ところが、制御局1と基地局3間が回線輻輳状態にあると、着信側移動局5に対する着信要求が行えず、一定時間内に着信側移動局5より着信要求に対する応答が得られなければ、今回の発信はタイムアウトにより無効となる。この場合には、制御局1より発信側移動局4に対してボイスメールの受付要求の問い合わせが行われ、その問い合わせに応じて発信側移動局4より制御局1にボイスメールが送られる。このボイスメールは制御局1に蓄積されるので、制御局1と基地局3間の回線輻輳状態が解消されると、以降着信側移動局5においてそのボイスメールを聞くことができる。

【0033】さらに上述の動作を具体化して説明する。
図3は実施の形態1による発信要求時の局間の動作対応を説明するフローチャートである。発信側移動局4が着信側移動局5に対して発信する場合には、発信側移動局4は発信要求信号を基地局2に対して送信する（ステップS1）。その際、基地局2では、その発信要求信号がアンテナ23を通じて無線装置22に受信され、無線インタフェース部211、回路スイッチ212、有線インタフェース部213を介して有線回線LN1に送出され、制御局1へ通知される。

【0034】制御局1において、入力された発信要求信号は、有線回線インタフェース部14および回路スイッチ13を通り制御部11に受け取られる。制御部11は、入力された発信要求信号に基づいて移動局4から移動局5への発信要求であることを認識すると（ステップS101）、発信受付信号を発信側移動局4に対して応答するとともに（ステップS102）、その移動局5が登録されている基地局を登録記録部15への問い合わせにより検索する（ステップS103）。

【0035】その結果、移動局5が登録された基地局が基地局3でることが確認されると、制御部11はさらに、一定時間が経過するまで時間を計測して（ステップS104）、自局と基地局2間の有線回線LN1上での空きチャネルと自局と基地局3間の有線回線LN2上での空きチャネルとを探索する（ステップS105）。この探索は基地局2、制御局1、基地局3間の通信経路を有線回線で接続するために実施される。

【0036】制御局1では、一定時間内に自局と基地局2間の有線回線L1上での空きチャネルと自局と基地

局3間の有線回線LN2上での空きチャネルとが確保されると(ステップS105)、基地局2、制御局1、基地局3間の通信経路は有線回線LN1、LN2の空きチャネルで接続される(ステップS106)。これより、発信側移動局4と着信側移動局5間の通信が実施される。

【0037】一方、回線接続前に一定時間が経過してしまうと(ステップS104)、少なくとも自局と基地局3間の有線回線LN2が塞がっている状態であることから、この回線接続動作は回線輻輳状態として処理される。すなわち、制御部11は、有線回線LN1および基地局2を通じて移動局4に対してボイスメールの受付要求信号を送出することで、ボイスメールの問い合わせを行う(ステップS107)。この後、制御部11は、回路スイッチ13を制御して音声蓄積装置12と有線回線LN1とを接続させる。

【0038】発信側移動局4では、制御局1より基地局2を通じて発信受付信号が受信された後(ステップS2)、上述した一定時間が経過するまでは、着信側移動局5との回線接続可否の判断(ステップS3)、および回線輻輳時におけるボイスメールの受付要求の問い合わせ判断(ステップS4)が繰り返し実行される。このとき、制御局1と基地局3間の有線回線LN2が回線輻輳状態であれば、上述したように、一定時間後にボイスメールの受付要求信号が到来するので(ステップS4)、その問い合わせに応じるため、制御局1へボイスメールが送信される(ステップS5)。もちろん、一定時間内に動作が回線接続可に移行すれば(ステップS3)、着信側移動局5との通信が実施される(ステップS6)。

【0039】制御局1において、ステップS107による問い合わせの後、発信側移動局4より基地局2を介してボイスメールが受信されると(ステップS108)、回路スイッチ13を通り音声蓄積装置12に蓄積される(ステップS109)。そして、制御局1と発信側移動局4間の回線が切断される。

【0040】ここで、ボイスメールの蓄積方法について説明する。図4は実施の形態1による音声蓄積装置12の記憶内容を説明する図である。図4において、PS1、PS2は移動局4、5の各ID番号、PS3、PS4、PS5、PS6、PS7はその他の移動局(図示せぬ)のID番号、t11、t12、t13は移動局4に対するボイスメールが蓄積された時の時刻、t21、t22は移動局5に対するボイスメールが蓄積された時の時刻、V11、V12、V13は移動局4に対するボイスメール、V21、V22は移動局5に対するボイスメールをそれぞれ示している。

【0041】音声蓄積装置12では、図4に示したように、移動局のID(電話番号など)に対応させてボイスメールを蓄積した時の時刻、発信元移動局のID(電話番号など)およびボイスメールが記憶される。移動局4

(ID番号PS1)には、例えば、時刻t11の時にID番号PS5を保有する発信元移動局よりボイスメールV11が届いている。一方、移動局5には、例えば時刻t21の時にID番号PS3を保有する発信元移動局よりボイスメールV21が届いている。

【0042】続いて、回線輻輳解消後の動作について説明する。図5は実施の形態1によるボイスメール通知時の局間の動作対応を説明するフローチャートである。この実施の形態1では、制御局1と着信側移動局を登録している基地局間の回線輻輳状態が解消された段階で蓄積されているボイスメールが通知される。

【0043】すなわち、制御局1は、ボイスメールの蓄積後、現在塞がれてチャネルの空きが無い有線回線を監視し(ステップS111)、空きチャネルができるまでその監視を継続する(ステップS112)。上述の例を挙げると、制御局1と基地局3間の有線回線LN2に空きチャネルがないことから、制御局1は、有線回線LN2に空きチャネルができるまで監視を行うことになる。

【0044】その後、空きチャネルが現れると(ステップS112)、制御局1は、有線回線LN2を通じて基地局4より着信側移動局5に対して着信をかける。その際、着信側移動局5で着信受付が行われると、音声蓄積装置12より着信側移動局4に対するボイスメールを読み出してその着信側移動局4に通知する(ステップS113)。これにより、着信側移動局4には、ボイスメールが受け付けられ(ステップS200)、移動局4においてそのボイスメールを聞くことができる。

【0045】以上説明したように、この実施の形態1によれば、各移動局4、5では、制御局1に対する発信後に制御局1からボイスメールの要求があればボイスメールを送信し、制御局1では、複数の移動局4、5の内の発信側移動局から着信側移動局に対して発信があった際に、自局と複数の基地局2、3との間で形成される発信側移動局と着信側移動局間の通信経路で回線輻輳があれば、発信側移動局4または5に対してボイスメールを要求してボイスメールを受け取り蓄積するようにしたので、回線輻輳状態で着信側移動局5または4の着信ができなくても制御局1にボイスメールが蓄積され、これによって、発信側移動局4または5が再度の発信を行う必要がなくなることから、回線輻輳状態であってもシステム上でボイスメールサービスを実現することが可能である。

【0046】また、一定時間内に着信側移動局との接続ができなかった場合に回線輻輳有りという判断結果を得るようにしたので、回線輻輳時には、発信側移動局4または5を必要以上待たせることなく、ボイスメールサービスへ円滑に移行することが可能である。

【0047】また、制御局1において、回線空きの有無を監視して回線空き有りが確認された場合に蓄積されたボイスメールを通知するようにしたので、着信側移動局

4または5が自らボイスメールを取り出す必要がなく、これによって、システムの効率化を図ることが可能である。

【0048】つぎに、回線輻輳解消後の動作について変形例を説明する。前述の実施の形態1では、回線輻輳状態の解消により制御局1が能動的にボイスメールを通知するようにしていたが、以下に説明する変形例のように、移動局4、5の要求に従って受動的にボイスメールを通知するようにしてもよい。図6は実施の形態1の変形例によるボイスメール通知要求時の局間のシーケンスを説明する図であり、図7は実施の形態1の変形例によるボイスメール通知要求時の局間の動作対応を説明するフローチャートである。

【0049】図6に示したシーケンスによれば、着信側移動局となる移動局4、5はそれぞれボイスメールの通知を受け取るために基地局2、3に対してボイスメール通知要求を行い、制御局1はそのボイスメール通知要求に応じて各移動局4、5に対応するボイスメールを通知する。

【0050】具体的には(図7参照)、移動局4、5はユーザの操作に従って任意に制御局1に対してボイスメール通知要求信号を送信する(ステップS211)。例えば、移動局4がボイスメール通知要求信号を送信した場合には、ボイスメール通知要求信号は基地局2を介して制御局1へ送られる。制御局1において、このボイスメール通知要求信号は、移動局有線回線インタフェース部14および回路スイッチ13を通り制御部11に受け取られる。制御部11は、入力されたボイスメール通知要求信号に基づいて移動局4からのボイスメール通知要求であることを認識すると、音声蓄積装置12に対して移動局4のボイスメール検索を実行する(ステップS212)。

【0051】その結果、ボイスメールが取得された場合には(ステップS222)、そのボイスメールが移動局4に対して通知されるが(ステップS224)、ボイスメールが取得されなかった場合には(ステップS222)、ボイスメールが無い旨の通知が移動局4に対して通知される(ステップS223)。このようにして、移動局4は、ボイスメールの通知もしくはボイスメール無しの通知を受け取り、ボイスメール通知要求動作を終了する(ステップS212)。

【0052】以上説明したように、この変形例によれば、制御局1において、各移動局4、5からボイスメール通知の要求があった場合に蓄積されたボイスメールを通知するようにしたので、着信側移動局の受信体制に応じて適宜ボイスメールを取り出すことで制御局1はボイスメールを蓄積しておくだけでよく、システム上の負荷を分散させることが可能である。なお、着信側移動局へのボイスメールの通知については、前述の実施の形態1との組み合わせも実施可能である。

【0053】(実施の形態2)さて、前述した実施の形態1は、移動局の位置登録について具体的に説明しなかったが、以下に説明する実施の形態2のように、各移動局のランクに応じてボイスメールの蓄積数を可変にしてもよい。なお、この実施の形態2は、システム構成を実施の形態1と同様とすることから、図1の構成を採用する。そこで、以下に相違する構成についてのみ説明し、図1と同じ構成については同様の番号を用いて説明する。

【0054】まず、要部について説明する。図8はこの発明の実施の形態2による移動無線通信システムの位置登録記録部を示す図である。図8において、16は実施の形態2による位置登録記録部を示し、BS1、BS2はそれぞれ基地局2、3のID番号を示している。この実施の形態2では、各移動局のランクに応じてボイスメールの蓄積数を可変にすることから、図8に示したように、各移動局のID番号PS1、PS2、PS3…にそれぞれ対応させてランク、登録可能件数、登録している基地局のID番号が記憶されている。

【0055】図8に示した位置登録記録部16によれば、移動局4(ID番号PS1)は、ランクが“A”(ランクのレベルはA、B…の昇順とする)、登録可能な件数がランクAに対応する20件、登録している基地局がID番号BS1を保有する基地局2となる。また、移動局5(ID番号PS2)およびその他の移動局(ID番号PS3)は、いずれも、ランクが“B”、登録可能な件数がランクBに対応する10件、登録している基地局がID番号BS2を保有する基地局3となる。

【0056】つぎに、動作について説明する。図9は実施の形態2による位置登録要求時の局間のシーケンスを説明する図である。この実施の形態2による位置登録では、まず位置登録を希望する基地局4または5が基地局3または2を介して制御局1に対して位置登録要求を行う。制御局1は、この位置登録要求を受け付けると、発信元の移動局に対して、その位置登録要求を受付けた旨の通知とボイスメールの記録可能な件数を通知する。例えば、移動局4により位置登録要求が行われた場合には、制御局1から移動局4に対してボイスメールの登録可能件数として20件が通知され、移動局5により位置登録要求が行われた場合には、制御局1から移動局5に対してボイスメールの登録可能件数として10件が通知される。

【0057】さらに上述の動作を具体化して説明する。図10は実施の形態2による位置登録要求時の局間の動作対応を説明するフローチャートである。本システムにおいて、移動局4、5が通信を行うために、位置登録記録部15への登録が必要となる。ここで、移動局4を基地局2に登録する場合を例に挙げる。

【0058】移動局4は基地局2に対して位置登録要求信号を発信する。この位置登録要求信号は基地局2にお

いてアンテナ23を通じて無線装置22に受信され、無線インタフェース部211、回路スイッチ212、有線インタフェース部213を介して有線回線LN1に送出され、制御局1へ通知される(ステップS221)。

【0059】制御局1において、入力された位置登録要求信号は、有線回線インタフェース部14および回路スイッチ13を通り制御部11に受け取られる(ステップS131)。制御部11は、入力された位置登録要求信号に基づいて移動局4の位置登録要求であることを認識すると(ステップS132)、その移動局4の所在が基地局2のエリアである旨を位置登録記録部15に登録する。

【0060】すなわち、この登録の際に、移動局4には、ランクAが予め決められているので、図8に示した如く、位置登録記録部16には、そのランクAに対応する登録可能件数として20件が設定される(ステップS133)。そして、位置登録要求をしてきた移動局4に対して位置登録が受け付けられた旨の通知とその移動局4に与えられたボイスメールの登録可能件数の通知とが送信される(ステップS134)。これにより、移動局4では、各通知が受け付けられる(ステップS222)。

【0061】移動局5についても、上述した移動局4の場合と同様に位置登録が行われる。この場合には、制御部11は移動局5の所在が基地局3のエリアである旨を位置登録記録部15に登録する。

【0062】以上説明したように、実施の形態2によれば、移動局4または5から制御局1に対して複数の基地局の内て所在を特定するための位置登録要求を送信し、制御局1において位置登録要求に従って送信元移動局に予め決められたランクに応じたボイスメールの登録可能件数を設定するとともに、送信元移動局に対してその設定されたボイスメールの登録可能件数を通知するようにしたので、各移動局4、5の利用形態に合わせてボイスメールの蓄積数に制限が与えられ、これによって、制御局1のメモリ容量を有効利用することが可能である。

【0063】(実施の形態3)さて、前述した実施の形態1は、1対1の移動局間の通信について説明したが、以下に説明する実施の形態3のように、ボイスメールサービスを同報通信にも適用してもよい。なお、この実施の形態3は、システム構成を実施の形態1と同様とすることから、図1の構成を採用する。そこで、以下に相違する動作についてのみ説明し、図1と同じ構成については同様の番号を用いて説明する。

【0064】図11はこの発明の実施の形態3による移動無線通信システムの通信状況の一例を示す図である。図11において、5A、5B、5Cは基地局3に登録された基地局をそれぞれ示している。移動局4から基地局5A、5B、5Cのすべてに同報発信が行われた場合には、基地局2、制御局1、基地局3を介して発信が行わ

れる。ところが、図11に示したように、制御局1と基地局3間の有線回線LN2において移動局5Aに発信するための空きチャネルが確保できなかった場合には、移動局5Aへの発信は行われず、他の移動局5B、5Cへの発信だけが完了する。

【0065】しかしながら、前述の実施の形態1による1対1の通信に限らず、この同報通信についても空きチャネルの確保できなかった移動局5Aのためにボイスメールを蓄積しておくことができる。以下にその具体的手順について説明する。図12は実施の形態3による同報発信要求時の局間のシーケンスを説明する図である。以下の説明では、発信側を移動局4とし、着信側を移動局5A、5B、5Cとする。

【0066】発信側移動局4が着信側移動局5A、5B、5Cに対して同報発信する場合には、まず発信側移動局4から基地局2に対して同報発信要求が行われる。そして、基地局2を接続する制御局1によりその同報発信受付が発信側移動局4に送信され、着信要求が着信側移動局5A、5B、5Cに送信される。

【0067】ところが、制御局1と基地局3間が回線輻輳状態にあり、着信側移動局5Aについてのみ空きチャネルが確保できないと、着信側移動局5Aに対する着信要求が行えず、一定時間内に着信側移動局5Aより着信要求に対する応答が得られなければ、今回の着信側移動局5Aに対する同報発信はタイムアウトにより無効となる。

【0068】この場合には、制御局1より発信側移動局4に対してボイスメールの受付要求の問い合わせが行われ、その問い合わせに応じて発信側移動局4より制御局1にボイスメールが送られる。このボイスメールは制御局1に蓄積されるので、制御局1と基地局3間の回線輻輳状態が解消されると、以降着信側移動局5Aにおいてそのボイスメールを聞くことができる。

【0069】以上説明したように、この実施の形態3によれば、各移動局4、5A、5B、5Cでは、制御局1に対する同報発信後に制御局1からボイスメールの要求があればボイスメールを送信し、制御局1では、複数の移動局4、5A、5B、5Cの内の発信側移動局から複数の着信側移動局に対して同報発信があった際に、自局と複数の基地局2、3との間で形成される発信側移動局と複数の着信側移動局間の通信経路で回線輻輳があれば、発信側移動局に対してボイスメールを要求してボイスメールを受け取り回線輻輳状態の着信側移動局用として蓄積するようにしたので、同報発信時に回線輻輳状態で着信ができない着信側移動局があっても制御局1にボイスメールが蓄積され、これによって、発信側移動局が同報通信できなかった着信側移動局のために再度の発信を行う必要がなくなることから、同報通信の際に回線輻輳状態であってもシステム上でボイスメールサービスを実現することが可能である。

【0070】さて、上述した実施の形態3では、同報通信の際に、ひとつの基地局に登録された複数の移動局の内のいずれかに対する空きチャネル確保ができなかった場合について述べていたが、複数の基地局の内のいずれかで回線輻輳状態のために着信要求できない移動局が発生する場合についても同様である。

【0071】また、前述した実施の形態1、2、3では、発信時の着信側移動局への通信不能状態として回線輻輳状態を例に挙げて説明したが、この発明はこれに限定されるものではなく、着信側移動局の受信準備の整っていない状態（電源オフ状態など）についても適用でき、この場合には着信要求発信後の応答無しということによってボイスメールを蓄積すればよい。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、各移動局では、制御局に対する発信後に制御局からボイスメールの要求があればボイスメールを送信し、制御局では、複数の移動局の内の発信側移動局から着信側移動局に対して発信があった際に、自局と複数の基地局との間で形成される発信側移動局と着信側移動局間の通信経路で回線輻輳があれば、発信側移動局に対してボイスメールを要求してボイスメールを受け取り蓄積するようにしたので、回線輻輳状態で着信側移動局の着信ができなくても制御局にボイスメールが蓄積され、これによって、発信側移動局が再度の発信を行う必要がなくなることから、回線輻輳状態であってもシステム上でボイスメールサービスを実現することが可能な移動無線通信システムが得られるという効果を奏する。

【0073】つぎの発明によれば、各移動局では、制御局に対する同報発信後に制御局からボイスメールの要求があればボイスメールを送信し、制御局では、複数の移動局の内の発信側移動局から複数の着信側移動局に対して同報発信があった際に、自局と複数の基地局との間で形成される発信側移動局と複数の着信側移動局間の通信経路で回線輻輳があれば、発信側移動局に対してボイスメールを要求してボイスメールを受け取り回線輻輳状態の着信側移動局用として蓄積するようにしたので、同報発信時に回線輻輳状態で着信ができない着信側移動局があっても制御局にボイスメールが蓄積され、これによって、発信側移動局が同報通信できなかった着信側移動局のために再度の発信を行う必要がなくなることから、同報通信の際に回線輻輳状態であってもシステム上でボイスメールサービスを実現することが可能な移動無線通信システムが得られるという効果を奏する。

【0074】つぎの発明によれば、一定時間内に着信側移動局との接続ができなかった場合に回線輻輳有りという判断結果を得るようにしたので、回線輻輳時には、発信側移動局を必要以上待たせることなく、ボイスメールサービスへ円滑に移行することが可能な移動無線通信システムが得られるという効果を奏する。

【0075】つぎの発明によれば、制御局において、回線空きの有無を監視して回線空き有りが確認された場合に蓄積されたボイスメールを通知するようにしたので、着信側移動局が自らボイスメールを取り出す必要がなく、これによって、システムの効率化を図ることが可能な移動無線通信システムが得られるという効果を奏する。

【0076】つぎの発明によれば、制御局において、各移動局からボイスメール通知の要求があった場合に蓄積されたボイスメールを通知するようにしたので、着信側移動局の受信体制に応じて適宜ボイスメールを取り出すことで制御局はボイスメールを蓄積しておくだけでよく、システム上の負荷を分散させることが可能な移動無線通信システムが得られるという効果を奏する。

【0077】つぎの発明によれば、移動局から制御局に対して複数の基地局の内を所在を特定するための位置登録要求を送信し、制御局において位置登録要求に従って送信元移動局に予め決められたランクに応じたボイスメールの登録可能件数を設定するとともに、送信元移動局に対してその設定されたボイスメールの登録可能件数を通知するようにしたので、各移動局の利用形態に合わせてボイスメールの蓄積数に制限が与えられ、これによって、制御局のメモリ容量を有効利用することが可能な移動無線通信システムが得られるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による移動無線通信システムを示すブロック図である。

【図2】 実施の形態1による発信要求時の局間のシーケンスを説明する図である。

【図3】 実施の形態1による発信要求時の局間の動作対応を説明するフローチャートである。

【図4】 実施の形態1による音声蓄積装置の記憶内容を説明する図である。

【図5】 実施の形態1によるボイスメール通知時の局間の動作対応を説明するフローチャートである。

【図6】 実施の形態1の変形例によるボイスメール通知要求時の局間のシーケンスを説明する図である。

【図7】 実施の形態1の変形例によるボイスメール通知要求時の局間の動作対応を説明するフローチャートである。

【図8】 この発明の実施の形態2による移動無線通信システムの要部を示す図である。

【図9】 実施の形態2による位置登録要求時の局間のシーケンスを説明する図である。

【図10】 実施の形態2による位置登録要求時の局間の動作対応を説明するフローチャートである。

【図11】 この発明の実施の形態3による移動無線通信システムの通信状況の一例を示す図である。

【図12】 実施の形態3による同報発信要求時の局間のシーケンスを説明する図である。

1 制御局、2, 3 基地局、4, 5, 5A, 5B, 5C 移動局、11 制御部、12 音声蓄積装置、16 位置登録記憶部。

```

sequenceDiagram
    participant MS1 as 発信側移動局
    participant BS as 基地局 (制御局)
    participant MS2 as 着信側移動局

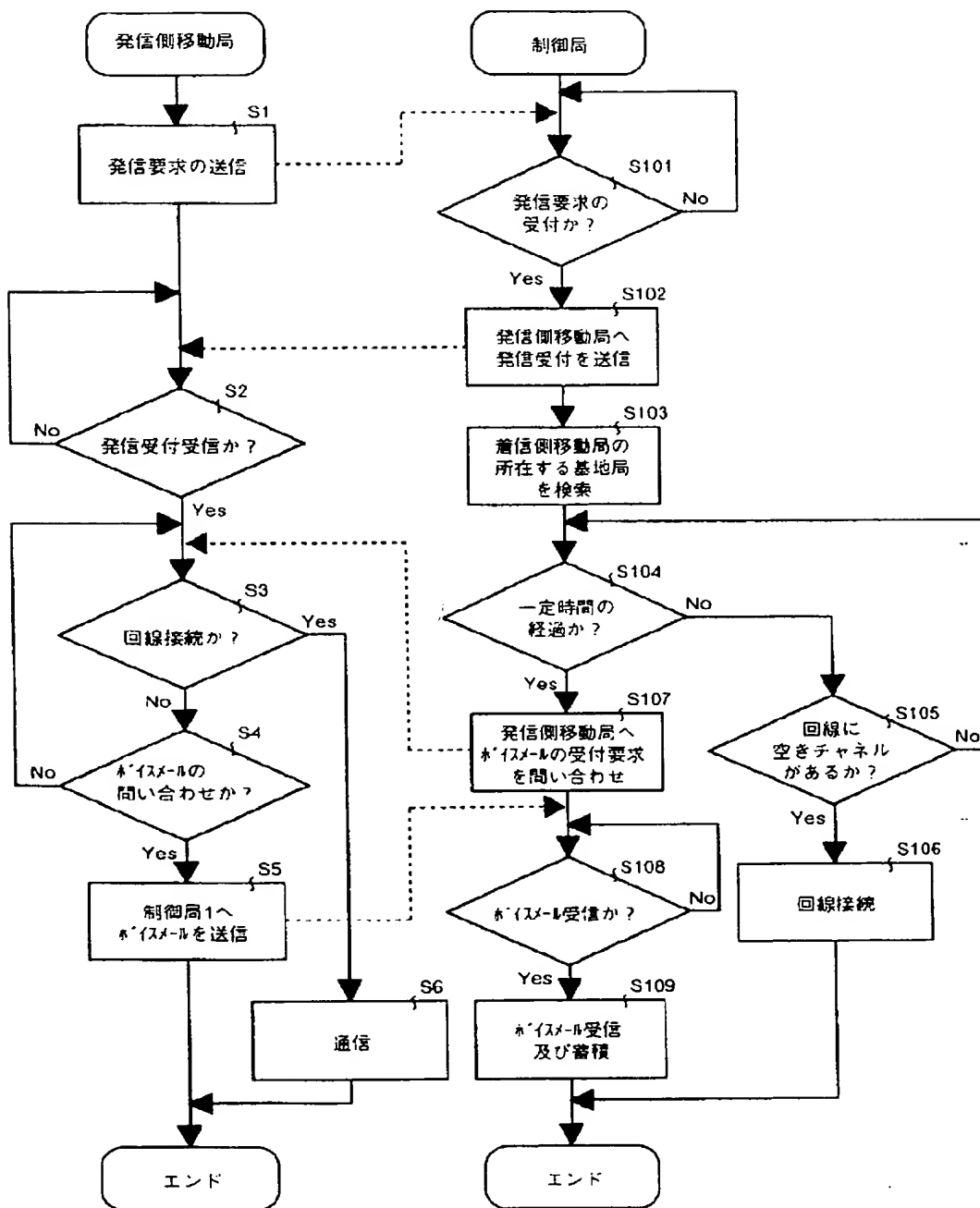
    MS1->>BS: 発信要求
    BS->>MS1: 発信受付
    MS1->>BS: *イメールの受付要求の問い合わせ
    Note over BS: タイムアウト
    BS->>MS2: *イメール
    MS2->>BS: 着信要求
  
```

移動局	時刻	発信元	受信メール
PS1	t11	PS5	V11
	t12	PS6	V12
	t13	PS7	V13
PS2	t21	PS3	V21
	t22	PS4	V22
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.

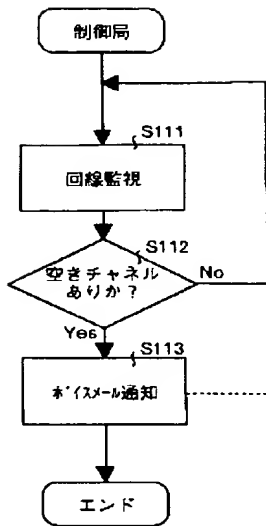
```

sequenceDiagram
    participant Base as 基地局 (制御局)
    participant Mobile as 移動局
    Base->>Mobile: eメール通知要求
    Mobile-->>Base: eメール
  
```

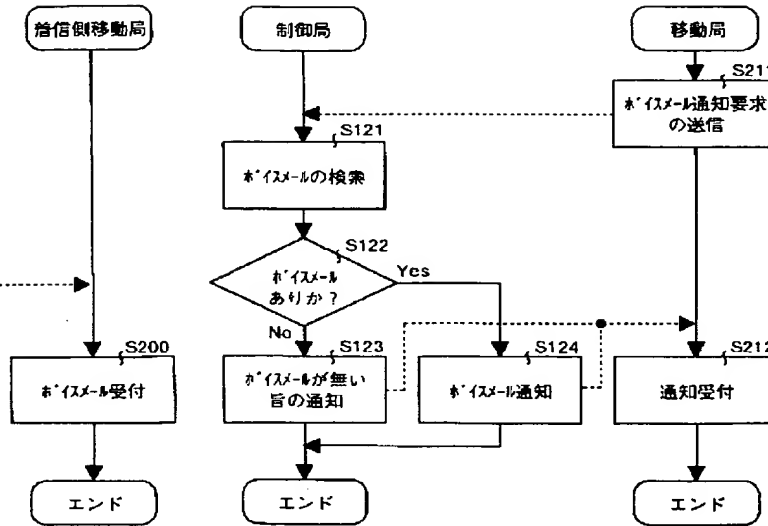
【図3】



【図5】



【図7】

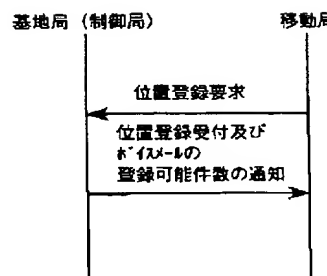


【図8】

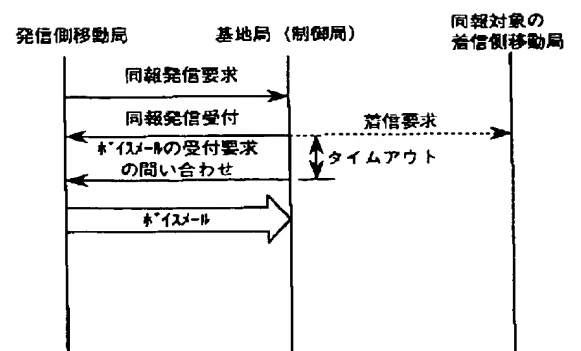
16

移動局	ランク	登録可能件数 (件)	基地局
PS1	A	20	BS1
PS2	B	10	BS2
PS3	B	10	BS2
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

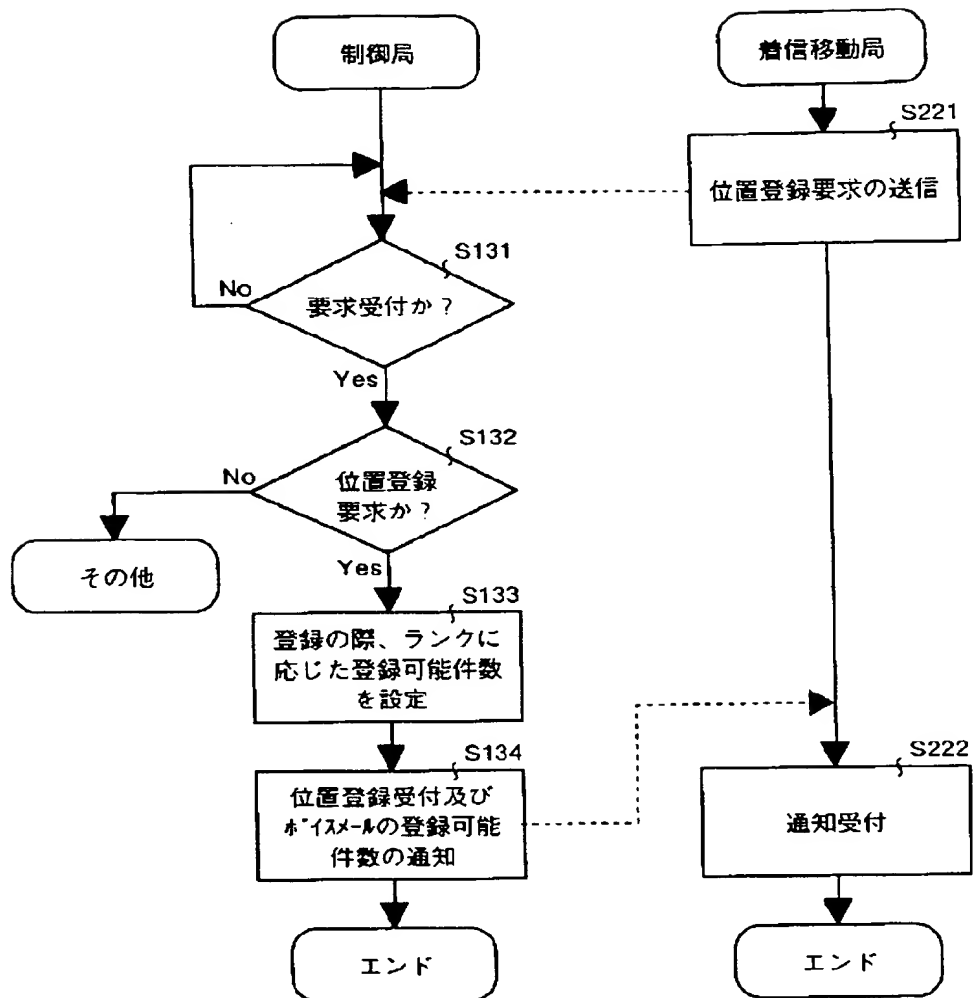
【図9】



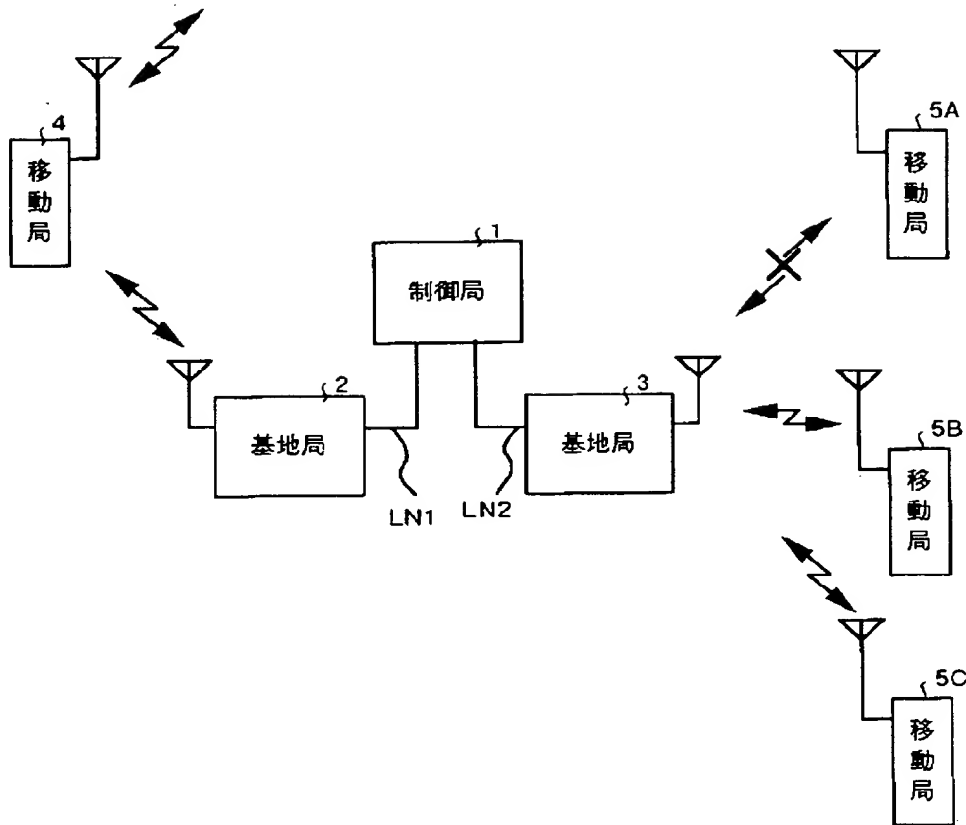
【図12】



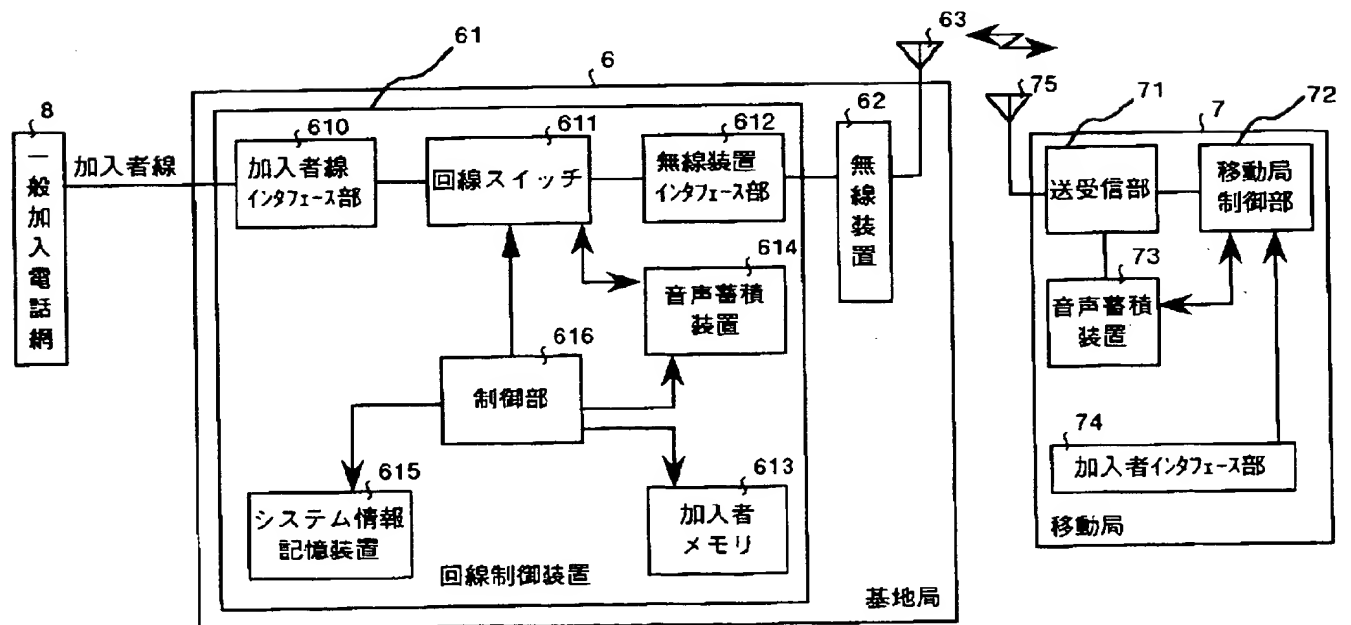
【図10】



【図11】



【図13】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)